

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing: 17 February 2000 (17.02.00)	
International application No.: PCT/JP99/04297	Applicant's or agent's file reference: KAW005
International filing date: 09 August 1999 (09.08.99)	Priority date: 07 August 1998 (07.08.98)
Applicant: KAWAKAMI, Shojiro et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

09 August 1999 (09.08.99)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer:  J. Zahra Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

09/762497

REC'D 19 MAY 2000

WIPO

PCT

PCT

## 国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
[PCT36条及びPCT規則70]

出願人又は代理人 の書類記号 KAW005	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。		
国際出願番号 PCT/J P 99/04297	国際出願日 (日.月.年) 09.08.99	優先日 (日.月.年) 07.08.98	
国際特許分類 (IPC) Int. Cl <sup>7</sup> G02B5/30, G02B5/18			
出願人 (氏名又は名称) 川上 彰二郎			

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 5 ページからなる。
- ☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。  
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)  
この附属書類は、全部で                      ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ☐ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☒ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 09.08.99	国際予備審査報告を作成した日 02.05.00		
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 森内 正明 印	2 V	9 2 2 2
電話番号 03-3581-1101 内線 3269			

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に  
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
 PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 出願時に提出されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 出願時に提出されたもの  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	1 - 4	有
	請求の範囲		無
進歩性 (IS)	請求の範囲		有
	請求の範囲	1 - 4	無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1 - 4	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

請求の範囲 1 - 2 について

文献1：第58回応用物理学会学術講演会講演予稿集  
(10月. 1997)

浜野哲子、井筒雅之、平山秀樹

「2次元フォトリック結晶を用いた偏光子の可能性」

paper 2a-W-7 (p 993)

文献2：電子情報通信学会論文誌, C-II, Vol. J80-C-II No. 6, (6月. 1997),  
川上彰二郎 外4名,

「Si/SiO<sub>2</sub>系サブミクロン周期3Dフォトリック結晶の作製と観察」

P222-223

文献3：JP, 9-304611, A (沖電気工業株式会社)

28. 11月. 1997 (28. 11. 97)

全文、全図

(ファミリーなし)

文献4：J. Vac. Sci. Technol. B Vol. 15, No. 6, Nov/Dec 1997,  
Chuan C. Cheng, Axcel Scherer, Ron-Chung Tyan, Yeshayahu Fainman, George Witzgal  
l, Eli Yablonovitch

"New fabrication techniques for high quality photonic crystals"

P2764-2767, 特に P2764 右欄第7行-P2765 左欄第5行, Fig 1. in-plane 2D structure, P2766 左欄第31行-右欄第5行, Fig 4

文献5：電子情報通信学会論文誌, C-I, Vol. J81-C-I No. 2, (2月. 1998),

川上彰二郎 外2名,

「バイアススパッタ法で作成された3D周期ナノ構造の形成機構」

P108-109

文献6：JP, 4-36703, A (松下電器産業株式会社)

6. 2月. 1992 (06. 02. 92)

全文、全図

(ファミリーなし)

文献7：JP, 61-17103, A (キヤノン株式会社)

25. 1月. 1986 (25. 01. 86)

全文、全図

(ファミリーなし)

文献8：JP, 5-215919, A (松崎真空株式会社)

27. 8月. 1993 (27. 08. 93)

## Ⅷ. 国際出願に対する意見

請求の範囲、明細書及び図面の明瞭性又は請求の範囲の明細書による十分な裏付けについての意見を次に示す。

請求の範囲 1 において、屈折率の異なる 2 種類以上の透明体よりなる  $z$  軸方向の多層構造体とあるが、明細書の記載をみると、屈折率の異なる 2 種類の透明体（実質的一方が高屈折率媒質ともう一方が低屈折率媒質に相当する）を交互に積層した多層構造体のみが記載されており、現在の請求の範囲 1 の記載では、屈折率の異なる 3 種類やそれ以上のものも包含するように記載されているので、請求の範囲 1 の発明において、屈折率の異なる 2 種類以上の透明体のうち、3 種類以上のものについては十分な裏付けがされていない。

また、2 種類の透明体のものについても、交互に積層するもの以外については十分な裏付けがされていない。

また、交互に積層する点が特定されていない点については請求の範囲 3、4 についても同様のことがいえる。

請求の範囲 3、4 について、基板の形状として、周期的な溝または周期的な線状突起または細長い突起または細長い凹み、と特定しているが、このうち、細長い突起または細長い凹み、については、明細書の記載をみると、周期的の構造を有していないものについては開示されてなく、また、周期的な構造が基板側に有してなければ最終的な多層構造体が、周期的の構造が誘因されてなく、また、そのような構造を有してなければ、最終的には偏光子とはならないものであると考えられるので、請求の範囲 3 及び 4 の発明において、基板として細長い突起または細長い凹み、の部分については明細書による十分な裏付けがなされていない。

請求の範囲 3、4 について、膜形成方法に関する記載として、一部にドライエッチングを含む膜形成方法、と記載されているが、膜形成方法として漠然とした記載であり、また、どのような膜形成を行っているがその実体が不明であり、膜形成方法の記載として必要かつ十分な記載であるとはいえない。

請求の範囲 1 - 4 について、膜を構成する周期に関して、例えば、 $x$  軸方向の周期に関して、そのピッチの絶対的な値の範囲等の関係や入射する光の波長との関係、 $z$  軸方向に積層される多層膜の周期ピッチとの関係などが十分に特定されてなく、偏光子の機能を実現するのに必要かつ十分な記載がされているとはいえない。

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

第 V.2. 欄の続き

全文、全図

(ファミリーなし)

文献9: JP, 61-262705, A (富士通株式会社)  
20. 11月. 1986 (20. 11. 86)

全文、全図

(ファミリーなし)

文献1には、2次元フォトリック結晶が偏光子として用いることができる点が記載されている。

文献2、文献5には、SiとSiO<sub>2</sub>の交互多層膜からなる3次元フォトリック結晶構造が記載されている。

文献1には、2次元フォトリック結晶が偏光子として用いることができる点が記載されており、これは、ある偏波面 (例えばTEモード) に対してはエネルギーバンド内にあり、もう一方の偏波面 (例えばTMモード) に対してはバンドギャップ内にあれば、それは偏光子として結局作用することを示している。

文献2、文献5には、3次元フォトリック結晶ではあるが、交互多層膜の積層方向をz軸方向とするとそれとは直交する方向である基板面と平行方向である例えばx軸方向やy軸方向に交互多層膜を構成するそれぞれの層が、ある決められた周期の凹凸構造を有している技術内容が記載されている。

文献2、文献5に記載のある周期の凹凸構造を有した層を積層して交互多層膜を積層する技術と文献1に記載の技術を組み合わせ、2次元フォトリック結晶構造を持った偏光子をうることに格別の困難性があるとはいえない。

また、その具体的な2次元フォトリック結晶構造としても、文献1のような一つの層中に細柱の2次元周期的に配置したものでなく、層の面方向のうちある一方向と層を積層する積層方向とによる2次元フォトリック結晶構造自体のものも例えば文献3、文献4 (例えば、Fig. 1 in-plane 2D structure) に記載されているように従来から知られたものである。例えば文献2のフォトリック結晶の基板面と平行な方向のうちのある一方向の周期的な凹凸構造から一様な構造に設計変更したことにより実現される2次元フォトリック結晶構造の如き構造を採用することも特に格別の技術的事項であるとはいえない。(文献4には、偏光子として作用する点も開示されている)

また、請求の範囲1では、x軸方向の周期に関して、そのピッチの絶対的な値の範囲等の関係や入射する光の波長との関係、z軸方向に積層される多層膜の周期ピッチとの関係 (請求の範囲の記載では、z軸方向には多層膜がどのように積層されているか、あるいは積層に関して周期構造をもつかあるいはどのような周期構造をもつかどうか現在では特定されていないが) 等が特段特定されていないので、例えば文献6 - 文献9のように表面凹凸形状の上に多層膜を形成すれば、偏光依存性を持ち偏光子として作用する点、つまり、1次元方向に周期的凹凸構造をもてば偏光子に用いることができる点が記載されており、特に請求の範囲1 - 2に記載の発明は当業者にとって容易である。

また、請求の範囲2における多層膜を構成する膜の材料に関する特定については、文献2、文献5の記載を参照

請求の範囲3 - 4について

請求の範囲3 - 4について、偏光子の発明であるが、特定されているのは実質的に膜形成方法に関する特定であり、物の発明として前記特定は採用できない。

したがって、請求の範囲1の議論と実質的に同様である。

なお、請求の範囲3、4における膜形成方法については文献2、文献5の記載を参照

、請求の範囲4における膜の材料に関する特定については、文献2、文献5の記載を参照

EP



PCT

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)

[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 KAW005	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP99/04297	国際出願日 (日.月.年) 09.08.99	優先日 (日.月.年) 07.08.98
出願人(氏名又は名称) 川上彰二郎		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 4 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>6</sup> G02B5/30, G02B5/18

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>6</sup> G02B5/30, G02B5/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-1999年  
 日本国登録実用新案公報 1994-1999年  
 日本国実用新案登録公報 1996-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	第58回応用物理学会学術講演会講演予稿集 (10月.1997) 浜野哲子、井筒雅之、平山秀樹 「2次元フォトリソニック結晶を用いた偏光子の可能性」 paper 2a-W-7 (p993)	1-4
Y	電子情報通信学会論文誌, C-II, Vol. J80-C-II No.5, (6月.1997), 川上彰二郎 外4名, 「Si/SiO <sub>2</sub> 系サブミクロン周期3Dフォトリソニック結晶の作製 と観察」 P222-223	1-4
Y	JP, 9-304611, A (沖電気工業株式会社) 28.11月.1997 (28.11.97)	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01.11.99

国際調査報告の発送日

16.11.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

森内 正明

2 V

9 2 2 2

電話番号 03-3581-1101 内線 3269



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	全文、全図 (ファミリーなし)	
Y	J. Vac. Sci. Technol. B Vol. 15, No. 6, Nov/Dec 1997, Chuan C. Cheng, Axcel Scherer, Ron-Chung Tyan, Yeshayahu Fainman, George Witzgall, Eli Yablonovitch	1-4
	"New fabrication techniques for high quality photonic crystals" P2764-2767, 特に P2764 右欄第 7 行-P2765 左欄第 5 行, Fig 1. in-plane 2D structure, P2766 左欄第 3 1 行-右欄第 5 行, Fig 4	
Y	電子情報通信学会論文誌, C-I, Vol. J81-C-I No. 2, (6月.1997), 川上彰二郎 外 2 名, 「バイアススパッタ法で作成された 3 D 周期ナノ構造の形成機構」 P 1 0 8-1 0 9	1-4
P, X	化学工業, (1月.1999), 花泉修/川上彰二郎, 「フォトリソニック結晶とその応用」, P 4 7-5 2, 特に P 5 0 右欄第 1 4 行-P 5 1 左欄第 4 行, 図 1 1	1-4
Y	PHYSICAL REVIEW B Vol. 54, No. 16 (1996), Shanhui Fan, Pierre R. Villeneuve, and J. D. Joannopoulos, "Large omnidirectional band gaps in metallodielectric photonic crystals", P11245-11251	1-4
Y	Semicond Insul Mator 1996, D. Cassagne, C. Jouanin and D. Bertho, "Hexagonal structures for two-dimensional photonic crystals", P341-344,	1-4
Y	NATO ASI SER E, 1996, D. Cassagne, C. Jouanin and D. Bertho, "TWO-DIMENSIONAL PHOTONIC BAND GAPS: NEW HEXAGONAL STRUCTURES", P497-505	1-4
A	J P, 6 2-2 8 9 8 0 4, A (日本電気株式会社) 1 6. 1 2 月. 1 9 8 7 (1 6. 1 2. 8 7)	1-4
	全文、全図 (ファミリーなし)	
A	J P, 6 2-2 6 9 1 0 4, A (日本電気株式会社) 2 1. 1 1 月. 1 9 8 7 (2 1. 1 1. 8 7)	1-4
	全文、全図 (ファミリーなし)	
A	J P, 1 0-5 9 7 4 6, A (日本板硝子株式会社) 3. 3 月. 1 9 9 8 (0 3. 0 3. 9 8)	1-4
	全文、全図 &WO, 9 8 0 6 6 7 6, A 1	
A	J P, 3-7 5 7 0 5, A (日本電信電話株式会社) 2 9. 3 月. 1 9 9 1 (2 9. 0 3. 9 1)	1-4
	全文、全図 (ファミリーなし)	
Y	J P, 4-3 6 7 0 3, A (松下電器産業株式会社) 6. 2 月. 1 9 9 2 (0 6. 0 2. 9 2)	1-4
	全文、全図 (ファミリーなし)	
Y	J P, 6 1-1 7 1 0 3, A (キヤノン株式会社) 2 5. 1 月. 1 9 8 6 (2 5. 0 1. 8 6)	1-4
	全文、全図 (ファミリーなし)	
Y	J P, 5-2 1 5 9 1 9, A (松崎真空株式会社)	1-4

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	27. 8月. 1993 (27. 08. 93) 全文、全図 (ファミリーなし) JP, 61-262705, A (富士通株式会社) 20. 11月. 1986 (20. 11. 86) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4